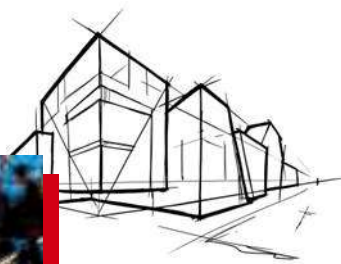




Brandreactie en Brandweerstand

HVAC brandwerende isolatie

Bijlage 7
KB 12 juni 2012

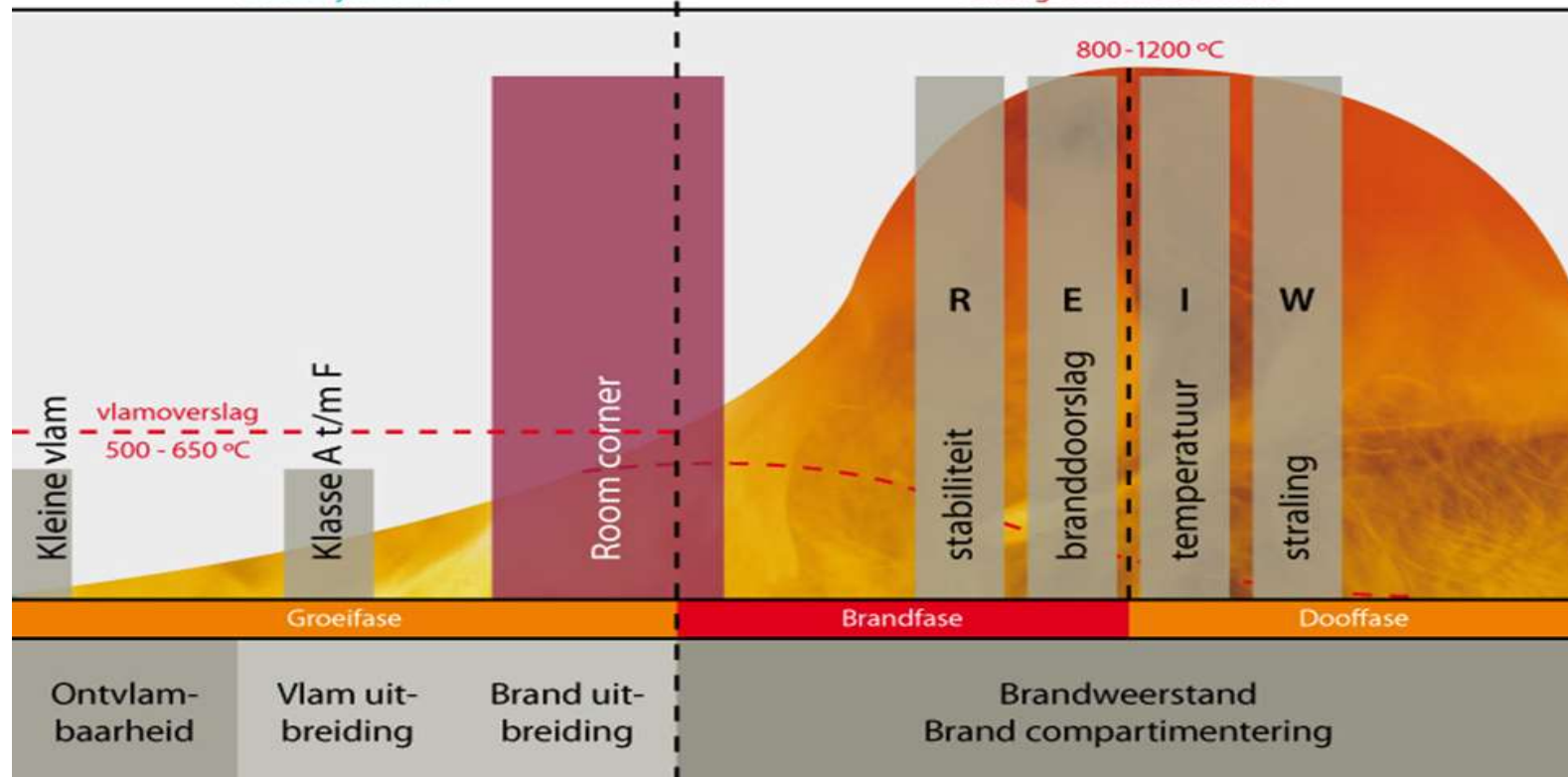


Tijd om te vluchten/ontruimen

Voorkomen brand uitbreiding

Plaatselijke brand

volledig ontwikkelde brand



REACTIE BIJ BRAND

« 3. REACTIE BIJ BRAND

Gedrag van een materiaal dat in gespecificeerde testomstandigheden, door zijn eigen ontbinding, een vuur waaraan het blootgesteld wordt, voedt.

+ Europese normering NBN EN 13501-1

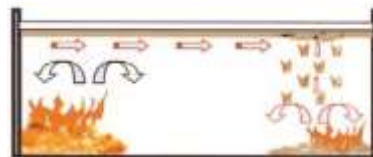


brandbaar?

vlamoverdracht?



- rook wordt ingedeeld als volgt:
- S1 = geringe rookproductie
- S2 = matige rookproductie
- S3 = zware rookproductie of niet gemeten



- druppelvorming wordt ingedeeld als volgt:
- D0 = geen productie van brandbare delen
- D1 = delen branden korter dan 10 seconden
- D2 = delen branden langer dan 10 seconden

Rookintensiteit:

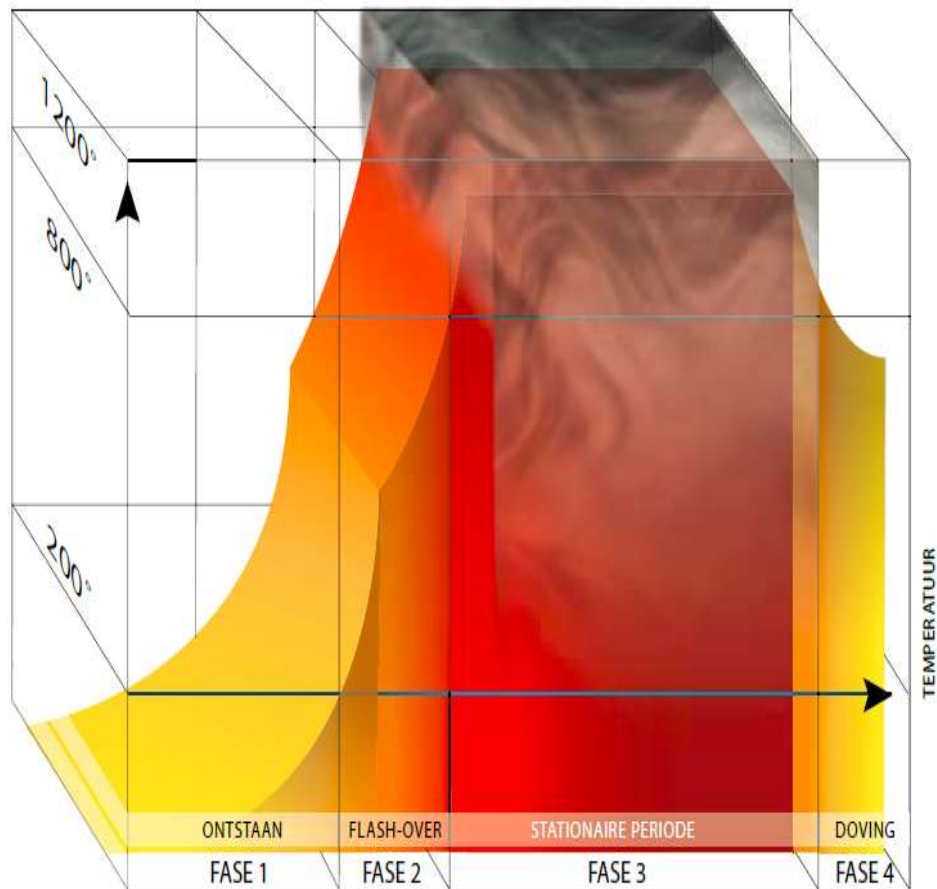
- s1** Geringe rookproductie
- s2** Gemiddelde rookproductie
- s3** Grote rookproductie

Brandende druppels/delen:

- d0** Geen druppelvorming
- d1** Druppels branden minder dan 10 seconden
- d2** Druppels branden meer dan 10 seconden

Bijdrage aan brand:

- A1** Geen enkele bijdrage
- A2** Nauwelijks bijdrage
- B** Erg beperkte bijdrage
- C** Grote bijdrage
- D** Hoge bijdrage
- E** Zeer hoge bijdrage
- F** Niet bepaald



Reaction to Fire Classes CEN - Standards

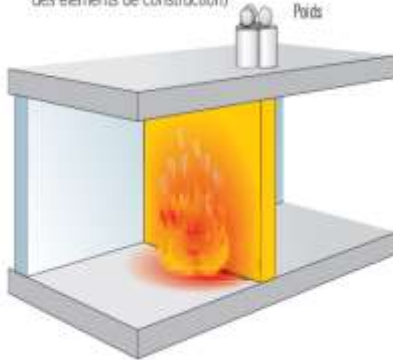
Contribution to Fire A-B-C-D-E-F	Smoke Intensity m^2/sec^2 s1, s2, s3	Burning Droplets d0 - d1 - d2
A1: Flashover not possible	No test needed	No test needed
A2: Flashover not possible	s1	d0 - No droplets within 600 secs
B: Flashover not possible	s2	d1 - Droplets burn for less than 10 sec within 600 secs
C: Flashover after more than 10 min.		
D: Flashover between 2-10 min.	s3	d2 - Not as d0 or d1
E: Flashover in less than 2 min.	Not tested	- or d2
F: Not tested	Not tested	Not tested
Flashover 	Visibility in smoke 	Burning Droplets 

WEERSTAND BIJ BRAND

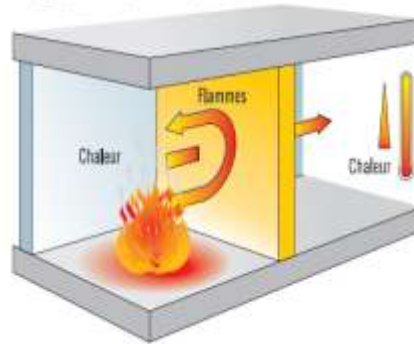
Brandweerstand NEN-EN 1366-1 (NBN 713-020)

- R** Draagvermogen (om te zorgen voor structurele stabiliteit van het gebouw)
- E** Integriteit (om het element intact te houden)
- I** Isolatie (om de temperatuur aan de niet-opgewarmde zijde laag te houden, uitgedrukt in minuten)

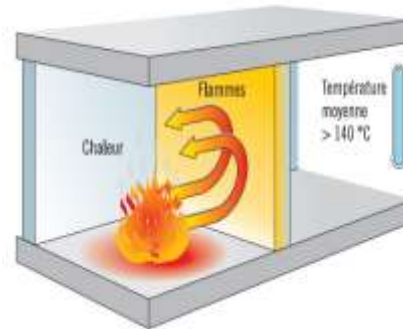
R : Résistance mécanique (assurer la stabilité mécanique des éléments de construction)



E : Étanchéité (assurer l'étanchéité au feu et à ses effets (gaz, fumées, flammes, etc.))



I : Isolation thermique (éviter la transmission de chaleur au travers de l'élément)



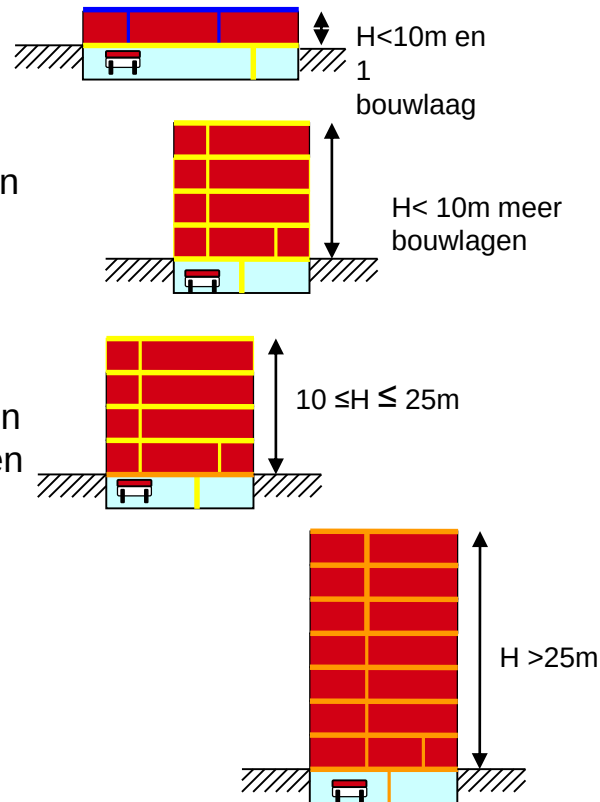
Omzetting Rf - klassen

	Rf ½h	Rf 1h	Rf 2h
Dragende- en scheidende functie	REI 30	REI 60	REI 120
Uitsluitend dragende functie	R 30	R 60	R 120
Uitsluitend scheidende functie	EI 30	EI 60	EI 120
Liftdeuren	E 30	E 60	
Deuren	EI₁ 30	EI₁ 60	EI₁ 120

R = stabiliteit E = vlamdichtheid I = thermische isolatie EI₁ = belgische opbouw

Classificatie van de gebouwen en EI waarden - bijlage 2,3 & 4

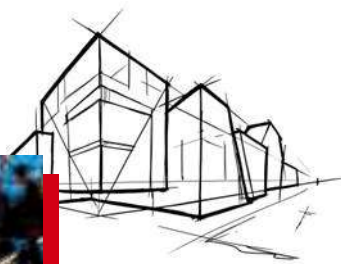
- Volgens basisnormen
- **EI 30 minuten - Laag gebouwen**
Brandcompartiment en vluchtwegen in gebouwen met één bouwlaag en lager dan 10 m
- **EI 60 Minuten - Middenhoge gebouwen**
Brandcompartiment en vluchtwegen in gebouwen met meer dan één bouwlaag en lager dan 25 m en hun kelder verdiepingen
- **EI 120 minuten – Hoge gebouwen**
Brandcompartiment en vluchtwegen in gebouwen hoger dan 25 m



■ EI 30 ■ EI 60 ■ EI 120



HVAC brandwerende isolatie



Brandwerende Technische Isolatie

Doorvoering van leiding

- Conlit 150U, combi RW 810
- Meer info → Fire protection



Luchtkanaal bescherming

- Conlit Ductrock
- PS EIS 30-60-120
- WM EIS 60
- Meer info → Fire protection



Staal structuur bescherming

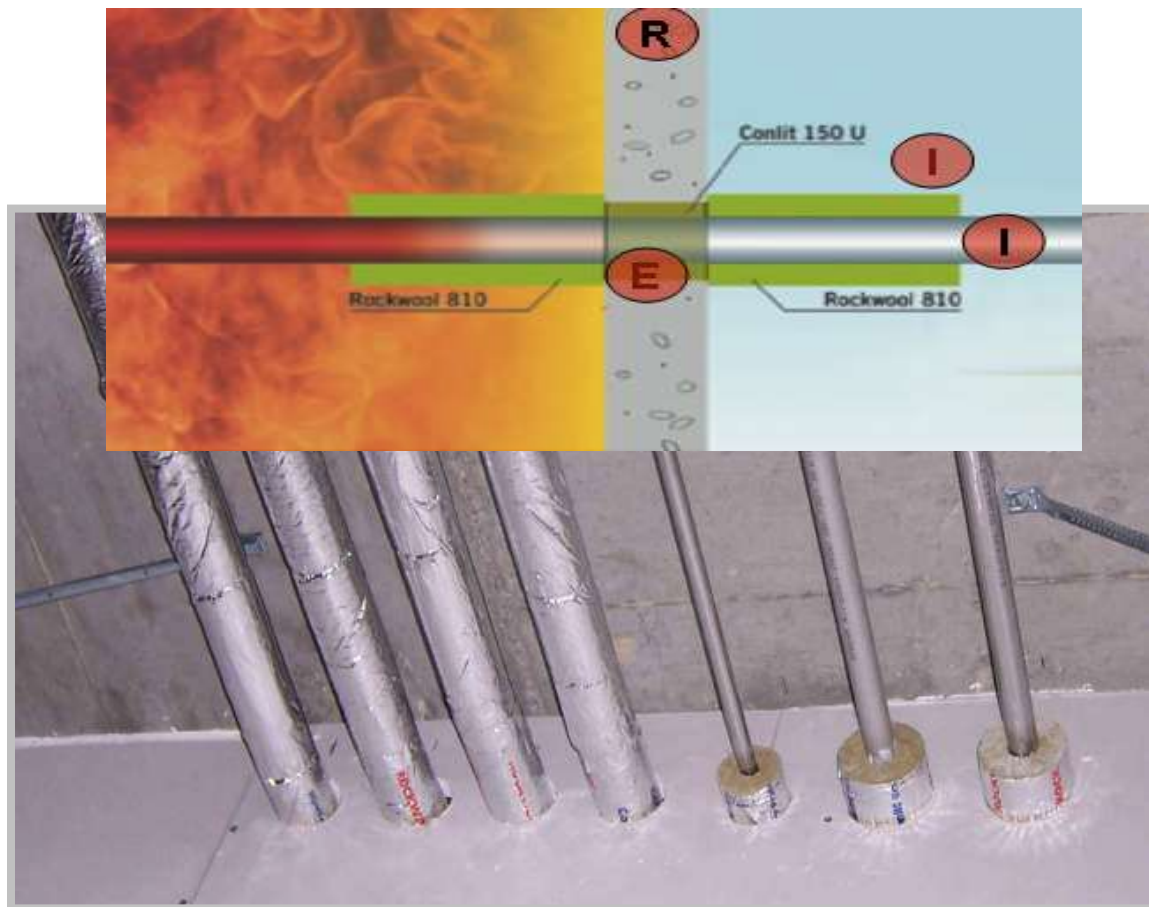
- Conlit Steelprotect Board
- Meer info → Fire protection



Betonstructuur bescherming

- Conlit Steel protect board





EN 1366 "*Fire resistance tests for service installations*" consists of the following:

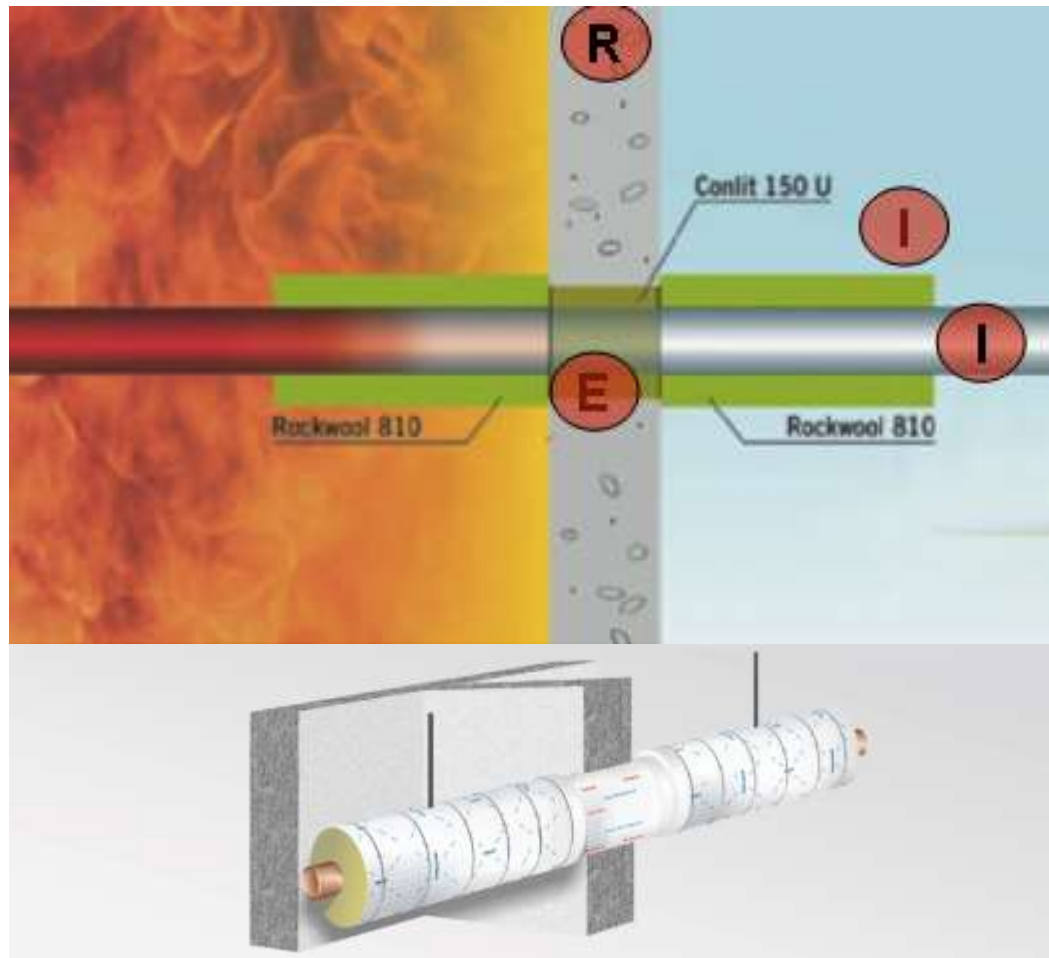
- *Part 1: Ventilation ducts;*
- *Part 2: Fire dampers;*
- *Part 3: Penetration seals;*
- *Part 4: Linear joint seals;*
- *Part 5: Service ducts and shafts;*
- *Part 6: Raised floors;*
- *Part 7: Closures for conveyors and trackbound transportation systems;*
- *Part 8: Smoke extraction ducts;*
- *Part 9: Single compartment smoke extraction ducts;*
- *Part 10: Smoke control dampers (in course of preparation);*
- *Part 11: Protective Systems for Essential Services (in course of preparation);*
- *Part 12: Non-mechanical fire barrier for ventilation ductwork;*
- *Part 13: 1-, -2, 3- sided ducts;*
- *Part 14: Kitchen extract ducts;*
- *Part 15: Mixed penetrations including pipes cables, ducts and dampers.*

3.1 Doorvoeringen doorheen wanden van leidingen voor fluida of voor elektriciteit en de uitzetvoegen van wanden mogen de vereiste brandweerstand van de bouwelementen niet nadelig beïnvloeden.

De bepalingen van bijlage 7 « Gemeenschappelijke bepalingen », hoofdstuk 1, zijn van toepassing.

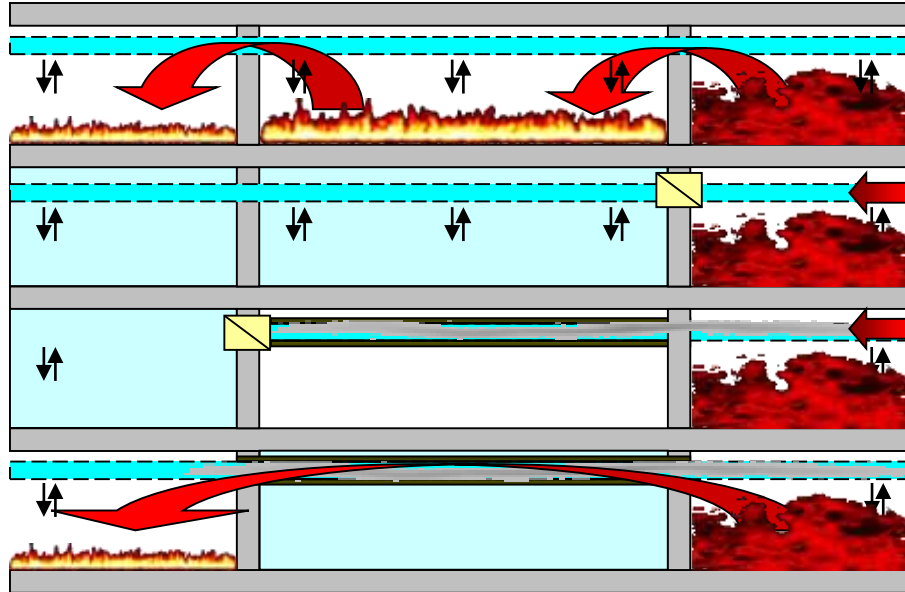
NORM

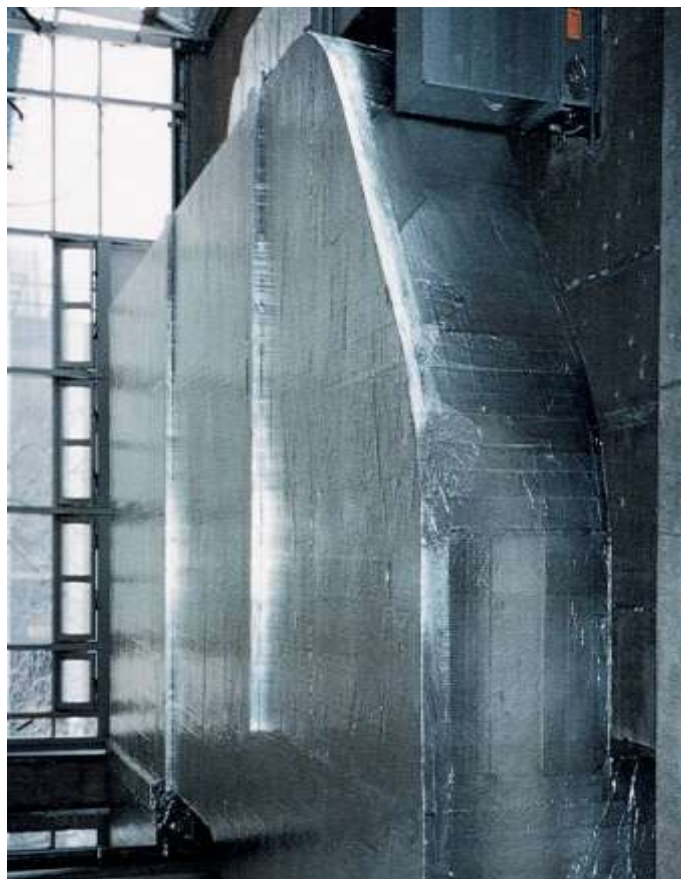
NBN EN 1366-3





Brandwerende functie van een brandklep 1366-2 Luchtkanalen 1366-1







- **NBN EN 13381-3**

- Beproevingsmethoden voor de bepaling van de bijdrage aan de brandwerendheid van constructie-onderdelen

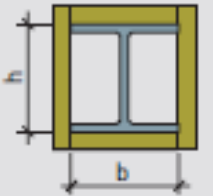
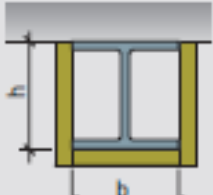
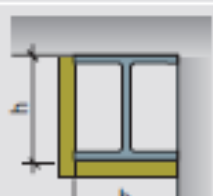
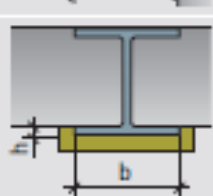
- Deel 3: Bescherming aangebracht op betonnen constructiedelen

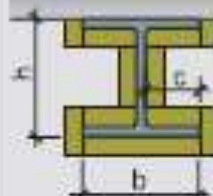
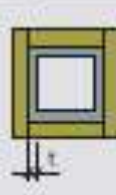
- **NBN EN 13381-4**

- Beproevingsmethoden voor de bepaling van de bijdrage aan de brandwerendheid van constructie-onderdelen

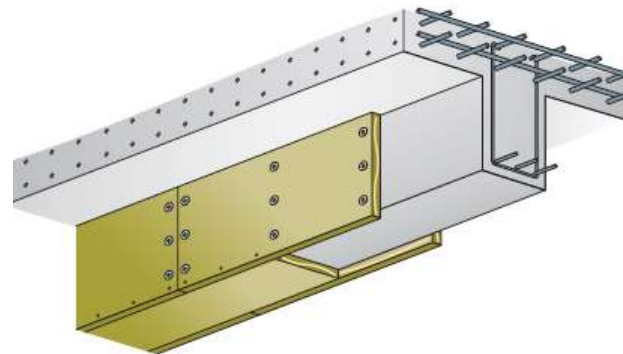
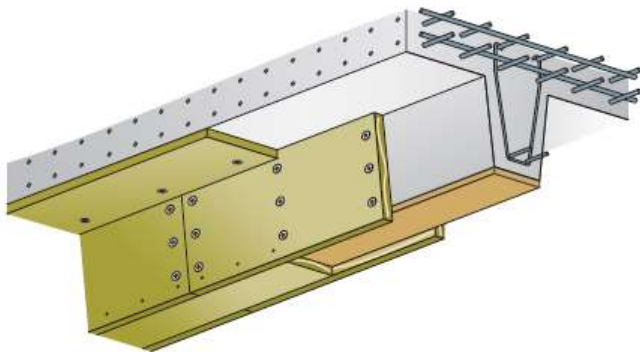
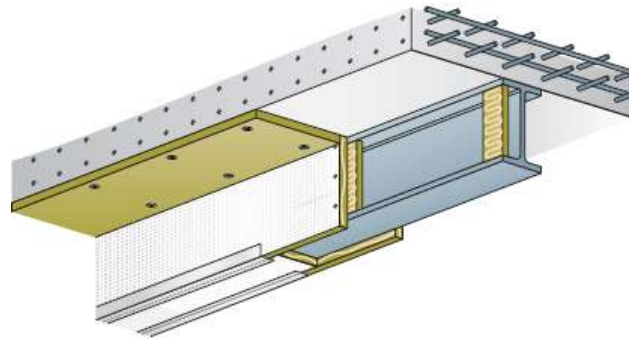
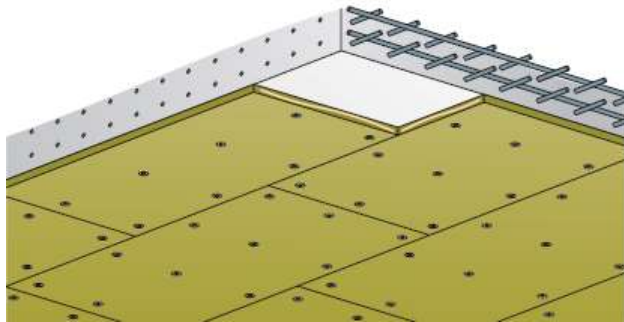
- Deel 4: Bescherming aangebracht op stalen constructiedelen

EN 13381-4

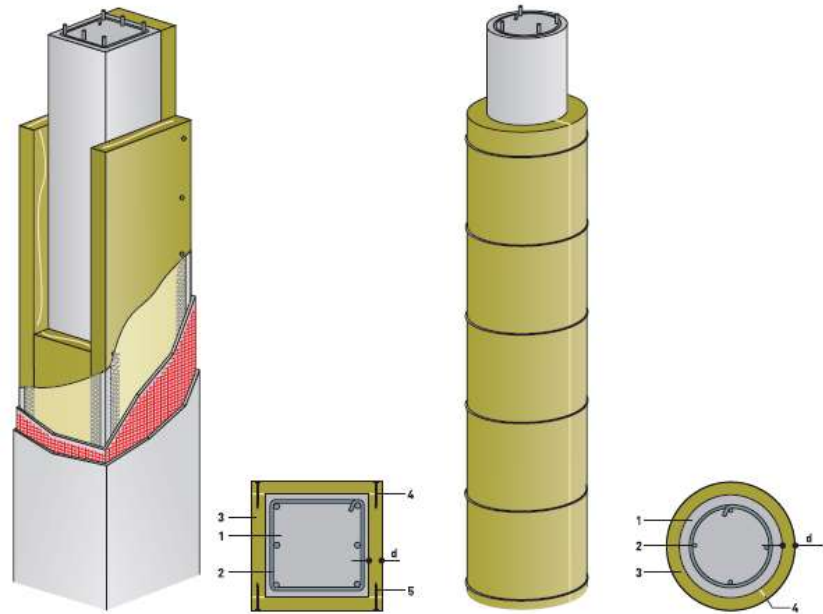
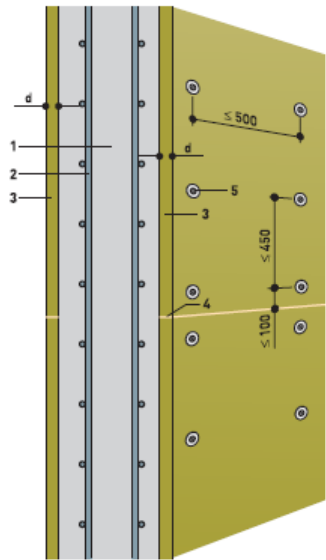
	$\frac{U}{A} = \frac{2b + 2h}{A} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	$\frac{U}{A} = \frac{2h + b}{A} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	$\frac{U}{A} = \frac{h + b}{A} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	$\frac{U}{A} = \frac{2h + b}{A} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$

	$\frac{U}{A} = \frac{b + 2h + 4c}{A} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	$\frac{U}{A} = \frac{100}{t} [\text{m}^{-1}]$
	$\frac{U}{A} = \frac{100}{t} [\text{m}^{-1}]$
	$\frac{U}{A} = \frac{400}{d} [\text{m}^{-1}]$

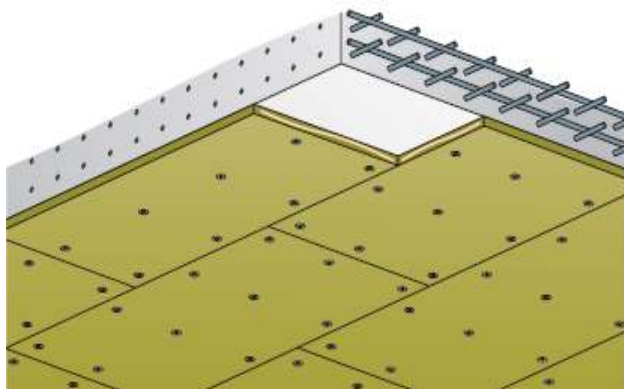
EN 13381-3



EN 13381-3







Persoonlijke gegevens

Pascal Van Den Heuvel

Technical Engineer

HVAC / CONLIT PFP

ROCKWOOL nv.

ClusterPark – Romboutsstraat 7

B – 1932 Zaventem

■ **Gsm : +32(0)475/255 521**

■ **Email: pascal.van.den.heuvel@rockwool.be**

■ **Info : www.rockwool.be**

■ **Info : www.rockwool-rti.be**



KB 12 JUNI 2012 - BIJLAGE 7

“type oplossingen” A1.6, B1.7 en C1.8

Bijlage 7 : gemeenschappelijke bepalingen

- Algemeen, Toepassingsgebied
 - Deze bijlage bevat voorschriften die van toepassing zijn op de lage, middelhoge en hoge gebouwen en op industriegebouwen.

Bijlage 1(terminologie 5.12 doorvoeringen)

Onbrandbare leiding:

5.12.6 Onbrandbare leidingen : leidingen vervaardigd uit metaal of andere onbrandbare materialen met een smeltpunt groter dan 1000 K (727 °C), met uitzondering van leidingen in glas;

Brandbare leiding:

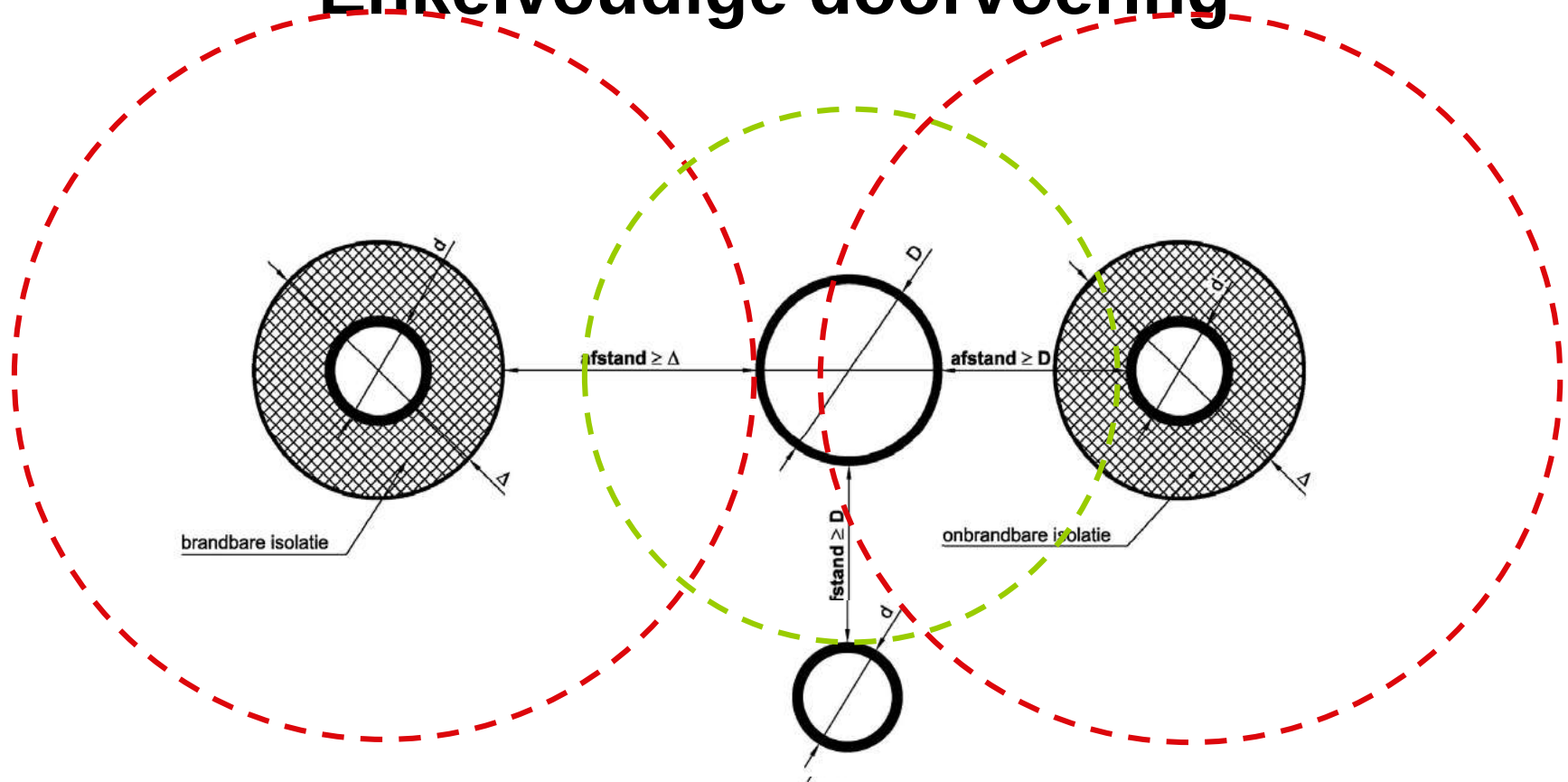
5.12.7 Brandbare leidingen : leidingen die geen onbrandbare leidingen zijn;

Bijlage 1(terminologie 5.12 doorvoeringen)

- Enkelvoudige doorvoering:

5.12.2 Enkelvoudige doorvoering : doorvoering van een leiding of kabel die op een voldoende afstand van andere doorvoeringen gelegen is zodat er geen wederzijdse beïnvloeding is; deze minimale afstand tussen twee willekeurige leidingen of kabels is tenminste gelijk aan de grootste diameter van de beide leidingen (met inbegrip van eventuele brandbare isolatie) of kabels;

Enkelvoudige doorvoering



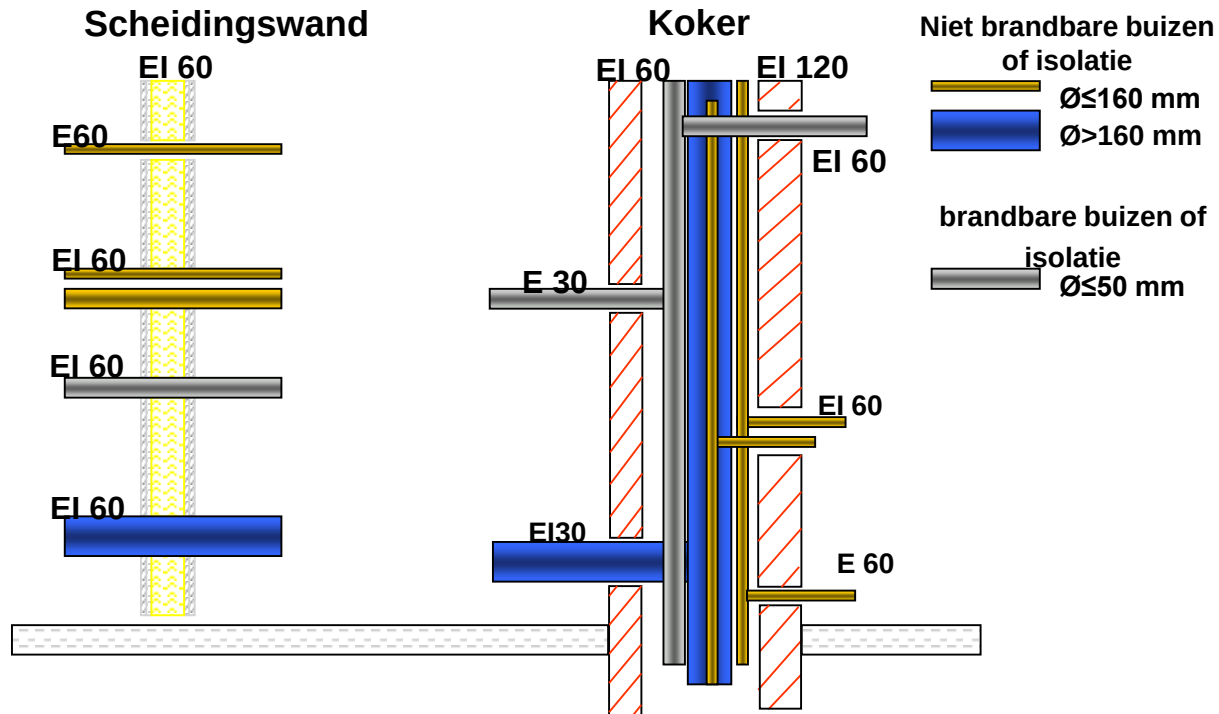
Onbrandbare isolatiemateriaal beantwoord aan de klassering A2-s1, d0. bijlage 7,
1.3

Bijlage 7 : gemeenschappelijke bepalingen

(vereiste tijdsduur)

- De afdichting moet voldoen aan de vereiste criteria gedurende ten minste dezelfde tijdsduur als vereist voor de wand
- Voor de wand van een leidingkoker is de vereiste tijdsduur evenwel
- Tenminste de helft van de tijdsduur van de brandweerstand vereist voor de kokerwand en een minimale tijdsduur van 30 minuten.

Vereiste tijdsduur en criteria voor wanden en schachten



Bijlage 7 typeoplossing A 1.6

- brandbare leidingen en elektrische kabels

aard van de leiding	Afdichting	E30	E60	E120
brandbare leiding en elektrische kabel(s)	mortel	50mm	50mm	50mm
	steenwol	50mm	25mm	25mm

Bijlage 7 typeoplossing A 1.6

- onbrandbare leidingen

aard van de leiding	afdichting	E30	E60	E120
onbrandbare leiding	mortel / steenwol	160mm	160mm	75mm
Automatisch gevuld met water in geval van brand		160mm	160mm	160mm

Bijlage 7 typeoplossing B 1.7

**Enkelvoudige doorvoering met
mantelbuis.**

Bijlage 7 typeoplossing B 1.7

Enkelvoudige doorvoering met mantelbuis.

Voorwaarden betreffende bouwelement;

- ▶ Enkel mogelijk in bouwelementen uit beton of metselwerk.
- ▶ Maximale diameter van de leiding in functie van de vereiste brandweerstand.
- ▶ In tabel 7.2 zijn de maximale diameters van de leidingen door bouwelementen weergegeven waarvoor het gebruik van een mantelbuis uit metaal of een ander onbrandbaar materiaal of PVC-U , al dan niet met open speling, de vereiste brandweerstand niet nadelig beïnvloeden.

Bijlage 7 typeoplossing B 1.7

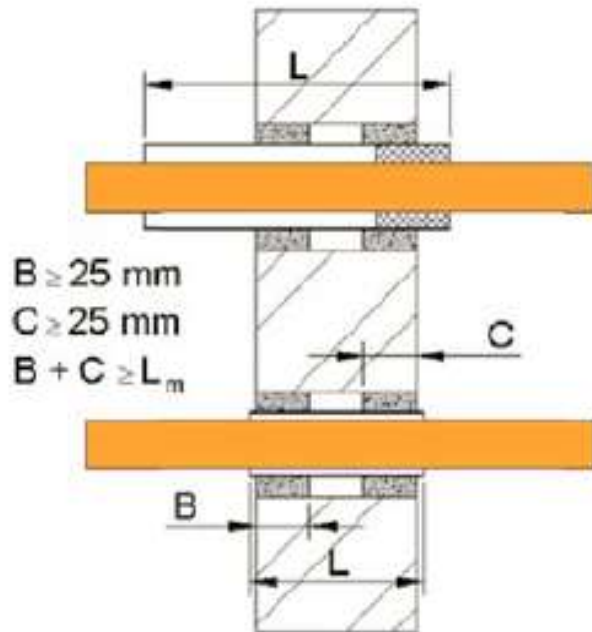
Enkelvoudige doorvoering met mantelbuis.

Voorwaarden betreffende mantelbuis en zijn afdichting;

- ▶ Mantelbuizen zijn, onbrandbare leidingen of gemaakt uit harde PolyVinylChloride PVC-U geklasseerd in B-s3, d0
- ▶ De mantelbuizen worden stevig in het bouwelement bevestigd door middel van mortel (2x25mm) minimaal
- ▶ De mantelbuis wordt gedeeltelijk zichtbaar gelaten en moet uitsteken ten opzichten van het bouwelement.

Bijlage 7 typeoplossing B 1.7

Enkelvoudige doorvoering met mantelbuis.



Bijlage 7 typeoplossing B 1.7

Enkelvoudige doorvoering met mantelbuis.

Lengte vd mantelbuis	Speling	E30	E60	E120
onbrandbare mantelbuis L = 300 mm	open speling (max4mm)	110mm	110mm	90mm
	gevulde speling met steenwol (max45mm)	110mm	110mm	25mm
onbrandbare mantelbuis L = 140 mm	open speling (max4mm)	90mm	90mm	25mm
	gevulde speling met steenwol (max45mm)	50mm	25mm	25mm
PVC-U mantelbuis L = 140 mm	open speling (max4mm)	40mm	40mm	25mm

Speling = ruimte tussen de leidingen en de mantelbuis, gekarakteriseerd door het verschil tussen de binnen diameter van de mantelbuis en de buiten diameter van de leiding. (bijlage 1 terminologie)

Bijlage 7 typeoplossing C 1.8

Rechtstreekse aansluiting op hang toilet

De aansluiting op een hangtoilet beïnvloedt de vereiste brandweerstand niet nadelig, indien voldaan aan volgende voorwaarden :

- de diameter van de leiding bedraagt maximaal 110 mm;
- de afdichting met mortel of met steenwol voldoet aan punt 1.6.3 of 1.6.4;
- het toilet wordt tegen een bouwelement in metselwerk of beton bevestigd;
- de maximale vereiste tijdsduur is gelijk aan 30 minuten. »

Bijlage 7 – Type-oplossing C 1.8

Rechtstreekse aansluiting op een hangtoilet

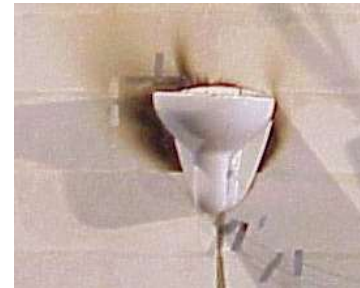
Maximale diameter 110 mm

Bevestigd tegen wand uit metselwerk of beton

Max. vereiste tijdsduur 30 min.

Afdichting zoals type-oplossing A

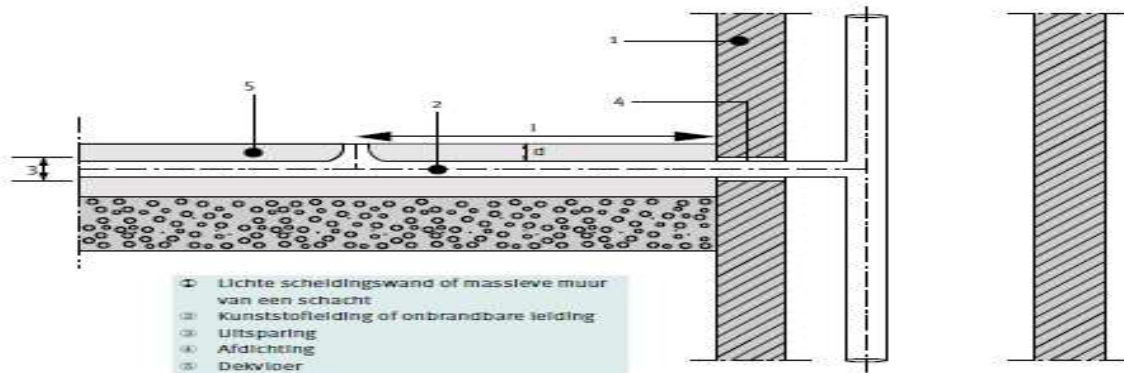
Niet geldig voor voorzetwanden!





FICHE 26 BESCHERMING VAN LEIDINGEN DOOR MIDDEL VAN EEN DEKVLOER

Afbeelding 134 geeft een schematische voorstelling van de plaatsingsvoorschriften voor de afdichting van een doorvoering van een kunststofleiding of onbrandbare leiding in verticale wanden van een schacht door middel van inbedding in een dekvloer. Deze plaatsingsvoorschriften zijn niet geldig voor leidingen die de vloer doorboren en dan pas naar de schacht geleid worden.



Afb. 134 Leiding in een dekvloer.

1 Lichte scheidingswand of massieve wand

De beschouwde brandwerende verticale wand van de schacht kan zowel een lichte scheidingswand als een massieve muur zijn.

2 Kunststofleiding of onbrandbare leiding

De karakteristieken van de leidingen moeten aan de volgende criteria beantwoorden:

- maximale diameter: 110 mm
- type: alle mogelijke types brandbare leidingen (PVC, PE ...) of onbrandbare leidingen (staal ...).

3 en 4 Uitsparing en afdichting

Er dienen geen specifieke maatregelen getroffen te worden ter hoogte van de doorvoering in zoverre aan de hieronder vermelde plaatsingsvoorschriften voldaan wordt.

5 Dekvloer

Het gaat om cementgebonden dekvloeren of anhydrietdek-

vloeren met een minimale lengte uit tabel 11, die te beschouwen zijn als veilige waarden (een kleinere lengte zou kunnen volstaan op voorwaarde dat een proefverslag dit bevestigt) indien de leidingen niet ingebed zijn in een brandbare isolatie.

De dekvloer dient de leidingen met een minimum van 30 mm (d) te bedekken (diverse andere overwegingen kunnen deze minimumdikte verhogen).

Tabel 11 Minimale lengte voor cementgebonden dekvloeren of anhydrietdekvloeren.

Vereiste criteria	EI 30	EI 60
Lengte L	≥ 500 mm	≥ 1.000 mm

Brandwerende productbepaling in 6 stappen voor doorvoeren van leidingen.

Situatie	Type bouw element	Dikte van bouwele- ment	Type doorvoering	Type leiding	EI waarde (Rf)
Vloer Wand	•Lichtewand •Holle baksteen •Volle baksteen, cellenbeton, beton	afhankelijk van bouweleme nt	Enkelvoudig Meervoudige	Diameter brandbare of niet brandbare	EI 30 EI 60 EI 120

Product bepaling

Om de brandweerstand van een bouwelement (muur, vloer) te waarborgen, is het van essentieel belang dat alle onvermijdelijke doorboringen (leidingen voor fluida, luchtkanalen, elektrische kabels ...) correct afgedicht worden. De TV 254 met betrekking tot de afdichting van doorvoeringen in brandwerende wanden is gebaseerd op een eenvoudig, maar noodzakelijk principe dat erop gericht is om de brandveiligheid te verzekeren: "Wanneer een verticale of horizontale wand brandwerend moet zijn, geldt dit ook voor de doorvoeringen en andere verzakkingen."

Belangrijke wijziging op komst voor de afdichting van leidingen die brandwerende wanden doorboren

Installateurs, bereid jullie voor!

De brandweerstand van de afdichtingen van leidingen die wanden doorboren, moet aangetoond worden volgens de brandreglementering die in België van toepassing is. Zo moet de brandweerstand voor alle nieuwe gebouwen (met uitzondering van eengezinswoningen) aangetoond worden door een aantal proeven, uitgevoerd volgens de geldende Europese normen (1). Voor de producten die niet over een CE-markering beschikken, mag de oude Belgische classificatie (bv. Rf50) nog tot 1 december 2016 gebruikt worden.

Na deze datum mogen enkel de afdichtingen waarvan de brandweerstand aangetoond is volgens de Europese norm op de vereenigd getuigd worden. De toepassing van afdichtingen die later volgens de Belgische norm geclassificeerd zijn, zal vanaf dan niet meer toegestaan zijn. Op 1 december 2016 eindigt dus de door de wetgeving vooropgestelde overgangperiode van vier jaar (2).

Europese classificatie: nieuwe in samenvatting te nemen criteria

Volgens de Europese classificatie wordt

een brandwerend element of een brandwerende afdichting geclassificeerd als E 30, E 60, E 120, E 180, E 30, E 60 of E 120, waarbij het getal de brandweerstand in minuten uitdrukt, de letter E de vlamdichtheid en de letter I de thermische isolatie.

Naast deze hoofdcriteria zijn er eveneens andere criteria van toepassing die specifiek betrekking hebben op de afdichtingen voor leidingen. De aanduiding U/U, C/U, U/C of C/C geeft aan of de leidinguiteinden tijdens de brandproef al dan niet afgedicht zijn. De eerste letter verwijst naar de situatie in de oven en de tweede naar de situatie buiten de oven (zie tabel).

Tussen de verschillende situaties bestaat er een hiërarchie. De proeven

die uitgevoerd worden met open uiteinden (U/U) komen overeen met de meest ongunstige situatie, aangezien de brand zich gemakkelijker kan verspreiden doordat de twee uiteinden open zijn. De resultaten van deze proeven mogen dus in alle situaties (U/U, C/U, U/C en C/C) toegepast worden. De C/U-proeven mogen in de volgende situaties gehanteerd worden: C/U, U/C en C/C. De U/C-proeven mogen op hun beurt aangewend worden voor de situaties U/C en C/C, terwijl de C/C-proeven enkel in de C/C-situatie gebruikt mogen worden.

We willen er wijzen dat de proeven volgens de oude Belgische classificatie systematisch uitgevoerd werden met afgedichte uiteinden. Met andere woorden volgens de minst strenge situatie uit de nieuwe Europese classificatie (C/C).

Mogelijke configuraties voor de leidinguiteinden

Proefvoorwaarden	Configuratie van de leidinguiteinden	
	Blootgesteld aan warmte (in de oven)	Niet-blootgesteld aan warmte (buiten de oven)
U/U	Open	Open
C/U	Afgedicht	Open
U/C	Open	Afgedicht
C/C	Afgedicht	Afgedicht

(1) De luchtkanalen die brandwerende wanden doorboren moeten bevestigd worden volgens de norm NBN EN 1366-3, de brandwerende kleppen volgens de norm NBN EN 1366-5, de leidingen die bestemd zijn voor het transport van fluida, vaste stoffen en elektriciteit volgens de norm NBN EN 1366-3 en de rookafvoerkanalen volgens de norm NBN EN 1366-6 of -9.

(2) Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 de vaststelling van de voorwaarden van bouw en ontvolging waarvan de nieuwe gebouwen moeten voldoen, evenals het Koninklijk Besluit van 12 juli 2012 dat enkele wijzigingen aanbrengt die sinds 1 december 2015 in voege zijn.

Waarvoor staan de criteria U en C?

In theorie is het principe eenvoudig: • aan de kant waar de leiding verlicht wordt, moet het uiteinde tijdens de proef open zijn (U) • aan de kant waar de leiding niet verlicht wordt, mag het uiteinde afgedicht zijn (C).

Bij waterafvoerleidingen kunnen verschillende situaties voorkomen (zie onderstaande afbeelding). Bij wijze van voorbeeld gaan we uit van een brand in compartiment F met het risico op brandverspreiding van dit compartiment naar de verticale schacht via een sanitaire leiding die de brandwerende wand doorboort (nr. 7).

De leiding in het geïsoleerde compartiment kan als niet-verlicht beschouwd worden omdat het sanitair uitgang is niet sluiten. We kunnen er bijgevolg van uitgaan dat het in de oven gelegen leidinguiteinde afgedicht is (C). Aan de andere zijde van de brandwerende wand, met andere woorden aan de kant van de schacht, moet de leiding als verlicht beschouwd worden omwille van de aanwezigheid van een primaire verlichting. Het buiten de oven gelegen leidinguiteinde moet tijdens de proef dus open zijn (U). De brandwerende voorziening moet aan de klas E 30 (of E 60) en het criterium C/U beantwoorden (of U/U, geldig voor alle situaties).

Het zal bovendien vrij weinig effect hebben om het in de oven gelegen uiteinde van afvalwaterafvoerleidingen uit kunststof (C) af te dichten. De kunststofleiding zal vanaf het begin van de brandproeven snel smelten en de initiële situatie (C) zal omslaan in een open situatie (U) doordat het smelten van de leiding in de oven een opening creëert.

We willen er eveneens op wijzen dat bij het gebruik van beluchtingskleppen (3) (nr. 3) het uiteinde dat aan dezelfde kant ligt als deze beluchtingskleppen in de regel als gesloten beschouwd kan worden (C). Men dient deze kleppen echter regelmatig te onderhouden om hun dichtheid tijdens het gebruik van het gebouw te waarborgen. Bij gebrek

Belangrijke aanbeveling

Ter vereenvoudiging, raden we de installateurs aan om vanaf nu een brandwerende voorziening (bv. manchets) van de volgende klasse te plaatsen:

- E1 30 (of E60 of E120) U/U voor afvalwaterafvoerleidingen uit kunststof (3) of U/C wanneer de leiding niet verlicht is aan de niet aan brand blootgestelde kant)
- E1 30 (of E60 of E120) C/C voor watertoevoer-, gas- en verwarmingsleidingen.

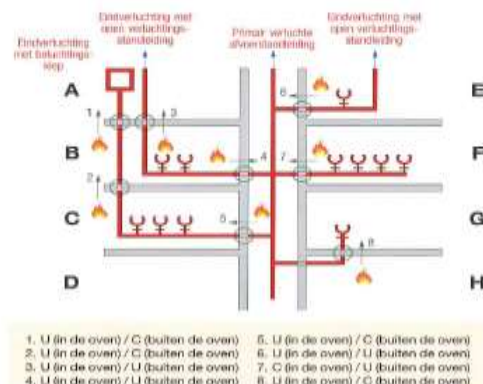
aan onderhoud, strekt het tot aanbeveling om de situatie als verlicht te beschouwen (U). Het is dan te raden om het gebruik van deze beluchtingskleppen te beperken tot de situaties waarin de plaatsing van verduchtingsleidingen niet mogelijk is (bv. in renovatie).

We willen er tevens aan herinneren dat de brandwerende eigenschappen van een doorvoering afhankelijk zijn van het type bouwelement, het door te voeren element, de brandwerende

voorziening en de uitvoering ervan. De combinatie van deze elementen stelt de doorvoering in staat om de vereiste brandweerstand te behalen.

1. Mann, S., afdelingshoofd afdeling Oefeningsschool en schouw, WTCB
S. Beckhout, ing., afdeling hoofdtechnische afdeling Technische advies, WTCB

De afbeelding werd opgesteld in het kader van de Nieuwe Nieuwe Brandveiligheid, gepubliceerd door WTCB



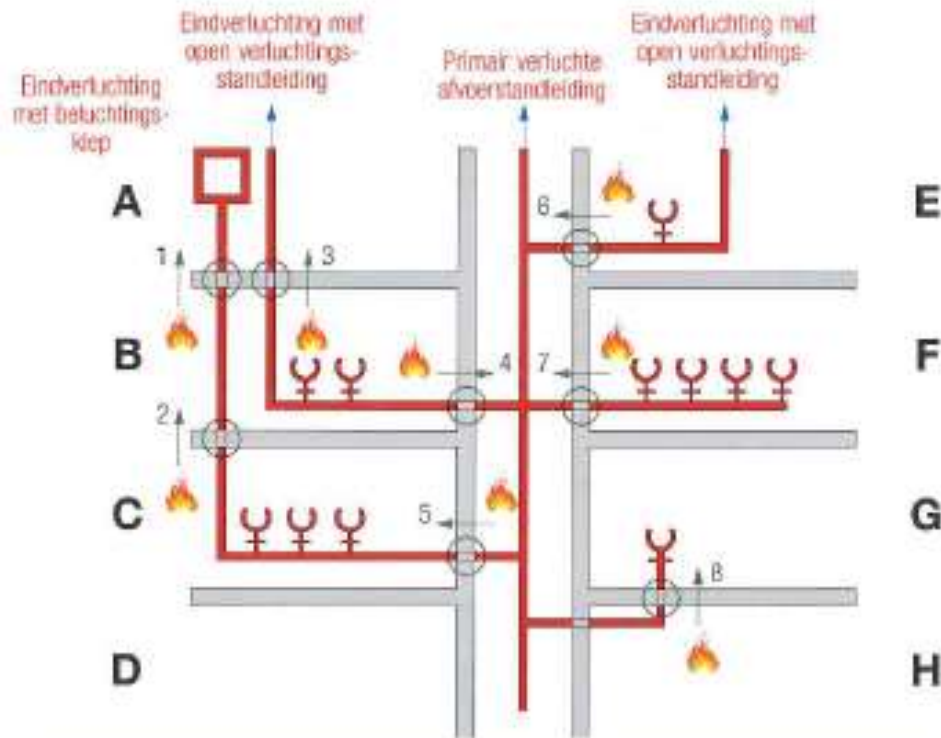
Verscheidene situaties van de brandveiligheid via de waterafvoerleidingen

(3) De beluchtingskleppen moeten in overeenstemming zijn met de norm NBN EN 12310.
(4) Of C/U voor metalen leidingen (die worden echter zelden toegepast in nieuwbouw).

Belangrijke aanbeveling

Ter vereenvoudiging, raden we de installateurs aan om vanaf nu een brandwerende voorziening (bv. manchets) van de volgende klasse te plaatsen:

- EI 30 (of 60 of 120) U/U voor afvalwaterafvoeringen uit kunststof (*) (of U/C wanneer de leiding niet verlucht is aan de niet aan brand blootgestelde kant)
- EI 30 (of 60 of 120) C/C voor watertoevoer-, gas- en verwarmingsleidingen.

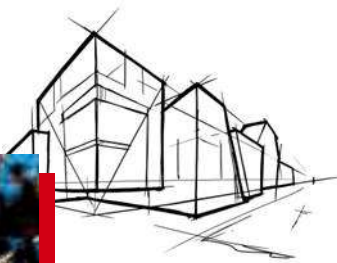


- | | |
|--|--|
| 1. U (in de oven) / C (buiten de oven) | 5. U (in de oven) / C (buiten de oven) |
| 2. U (in de oven) / C (buiten de oven) | 6. U (in de oven) / U (buiten de oven) |
| 3. U (in de oven) / U (buiten de oven) | 7. C (in de oven) / U (buiten de oven) |
| 4. U (in de oven) / U (buiten de oven) | 8. U (in de oven) / C (buiten de oven) |

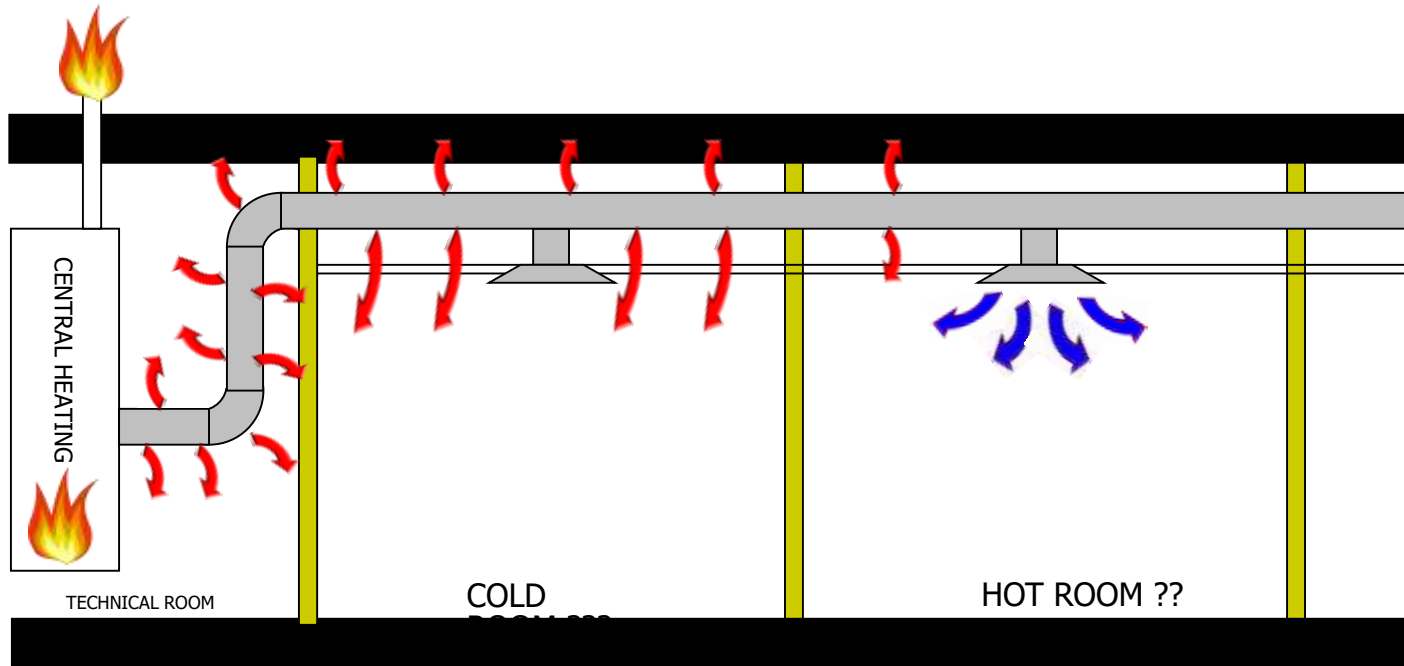


HVAC

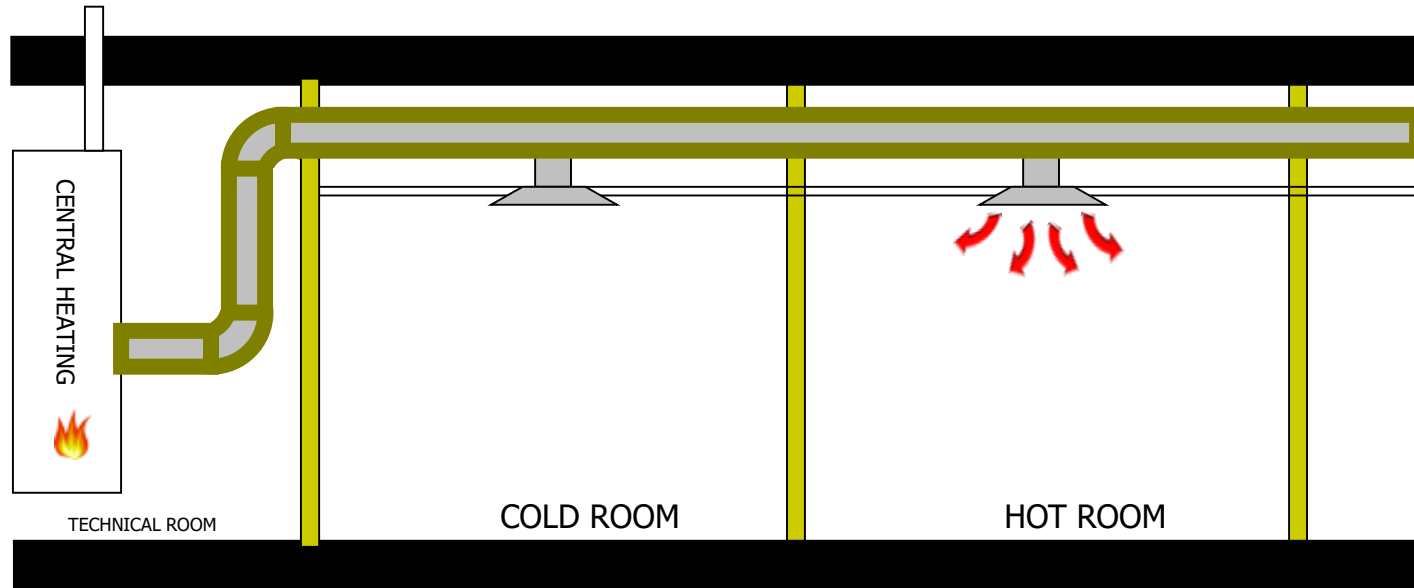
Thermische isolatie



Zonder thermische isolatie



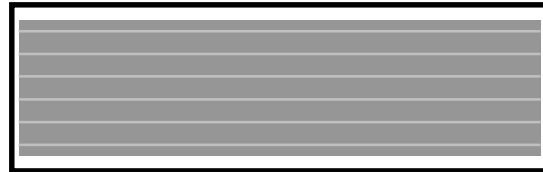
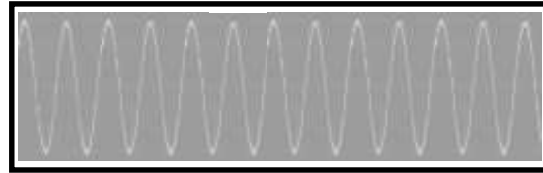
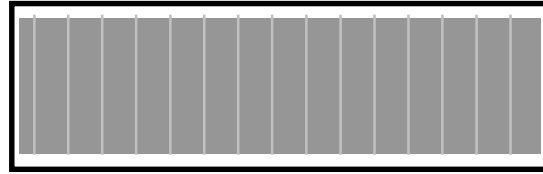
Met thermische isolatie



Thermische geleiding

De lambda waarde van het isolatiemateriaal kan worden beïnvloed door de volgende parameters:

- Toepassing recht/rond
- Densiteit van het materiaal
- Vezel oriëntatie
- Temperatuur



Isolatie diktes (utiliteit) warm & koud

- Type bestek 105/ 1999/2014/2017 C41
- EPB Brussels-, Vlaams-, Waals-gewest
- Legionella

Rockwool HVAC Isolatie producten

Isolatiematerialen

- Schalen
 - Thermisch / brandwerend
- Dekens
 - Thermisch / brandwerend
- Platen
 - Thermisch / brandwerend



ROCKWOOL HVAC / ACCV





Toepassingen koude isolatie

- Normale gebouwcondities
 - Tot 80% relatieve luchtvochtigheid
(normaal tussen 40 – 60%)
 - Tot min. 0°C
(normaal tussen 8 – 16°C)
- Koelsystemen
- Drinkwaterleidingen



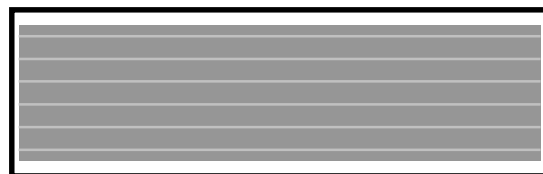
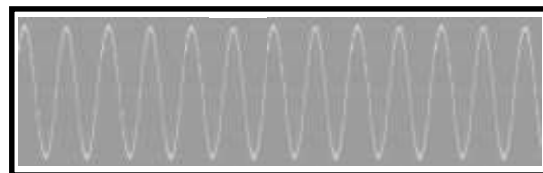
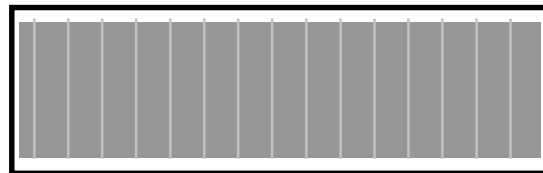
Toepassingen koude isolatie

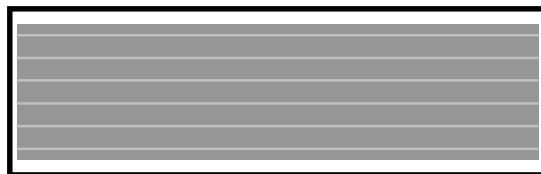
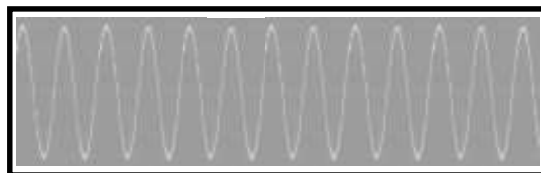
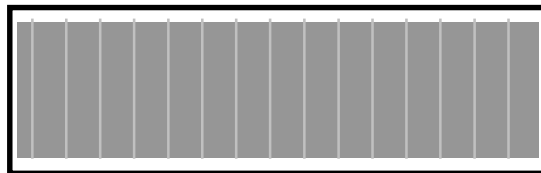
- Normale gebouwcondities
 - Tot 80% relatieve luchtvochtigheid
(normaal tussen 40 – 60%)
 - Tot min. 0°C
(normaal tussen 8 – 16°C)
- Koelsystemen
- Drinkwaterleidingen

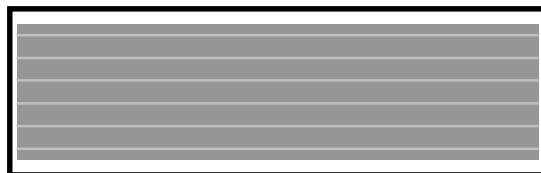
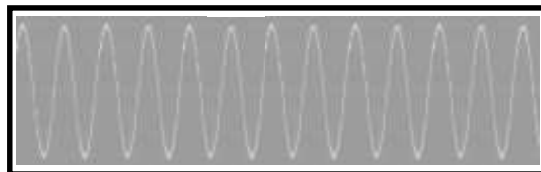
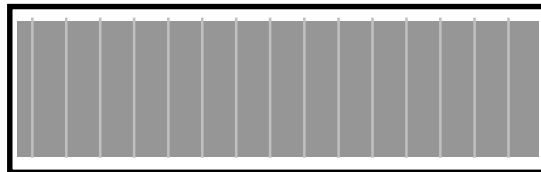


Rockwool TECLIT system









Vragen?

Bedankt!

Persoonlijke gegevens

Pascal Van Den Heuvel

Technical Engineer

HVAC / CONLIT PFP

ROCKWOOL nv.

ClusterPark – Romboutsstraat 7

B – 1932 Zaventem

■ **Gsm : +32(0)475/255 521**

■ **Email: pascal.van.den.heuvel@rockwool.be**

■ **Info : www.rockwool.be**

■ **Info : www.rockwool-rti.be**



*The
End*